

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

DE9103574U

Patent number: DE9103574U
Publication date: 1992-04-23
Inventor:
Applicant:
Classification:
- International: A61F2/36
- european: A61F2/36C
Application number: DE19910003574U 19910320
Priority number(s): DE19910003574U 19910320

Abstract not available for DE9103574U

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

THIS PAGE BLANK (USPTO)



12

Gebrauchsmuster

U1

- (11) Rollennummer G 91 03 574.0
- (51) Hauptklasse A61F 2/36
- (22) Anmeldetag 20.03.91
- (47) Eintragungstag 23.04.92
- (43) Bekanntmachung
im Patentblatt 04.06.92

- (54) Bezeichnung des Gegenstandes
Bausatz für eine Hüftgelenkprothese
- (71) Name und Wohnsitz des Inhabers
Effner GmbH, 1000 Berlin, DE
- (74) Name und Wohnsitz des Vertreters
Christiansen, H., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 1000
Berlin

EFFNER & SPREINE
Vermögensverwaltung GmbH
D-1000 Berlin 33

15. März 1991

EF41.G6

Bausatz für eine Hüftgelenkprothese

B e s c h r e i b u n g

Die Erfindung betrifft einen Bausatz für eine Hüftgelenkprothese der im Oberbegriff des Anspruchs 1 angegebenen Art.

Derartige Bausätze für Hüftgelenkprothesen sind aus der DE 40 08 563 A1 und aus der EP 0 382 429 A2 bekannt und

bestehen aus einem Prothesenschaft, der einen Hals aufweist, einem kugelförmigen Prothesenkopf, der eine Sackbohrung aufweist und einem Zwischenelement, das zwischen dem Prothesenschaft und dem Prothesenkopf einsetzbar ist.

5

Mit diesen Bausätzen ist aber jeweils nur der Abstand der Position des Mittelpunkts der Gelenkkugel in Bezug auf einen Fixpunkt der Mittelachse des Schafthalses veränderbar.

- 10 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, bei einem Bausatz für eine Hüftgelenkprothese der eingangs genannten Gattung das Zwischenelement derart weiterzubilden, daß auch eine seitliche Versetzung des Mittelpunktes der Gelenkkugel in Bezug die Mittelachse des Schafthalses der
15 Prothese erfolgen kann.

- Damit ist auch eine Anpassung des CCD-Winkels der Hüftgelenkprothese in einfacher Weise möglich, ohne daß eine große Anzahl von Prothesenschäften mit unterschiedlich
20 ausgerichteten Prothesenhälsen bereitgehalten werden muß.

Diese Aufgabe wird mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

- 25 Die Erfindung beruht auf der Erkenntnis, daß die Position (des Mittelpunkts) der Gelenkkugel nicht nur durch eine Änderung der Schafttrichtung durch Auswahl eines anderen Schafts mit in unterschiedlicher Richtung verlaufendem Prothesenhals veränderbar ist, sondern auch nachträglich
30 durch ein geeignetes Zwischenstück beeinflusst werden kann, wenn es mit den hier beschriebenen Maßnahmen versehen ist.

Besonders vorteilhaft bei der Erfindung ist, daß mit wenigen unterschiedlichen Zwischenelementen auch dreidimensional durch entsprechendes Verdrehen eine nahezu unendliche Anzahl von Einstellmöglichkeiten erzielbar ist.

- 5 Zusätzlich ist über Zwischenelemente, die verschiedene Abstände aufweisen der Abstand des Mittelpunkts der Gelenkkugel vom Prothesenschaft variierbar.

- 10 Es braucht also nunmehr lediglich eine geringe Anzahl von einfachen Zwischenelementen anstelle einer großen Zahl von unterschiedlichen Schaftprothesen mit variierender Halsform vorrätig gehalten werden. Eine Veränderung bzw. Ausrichtung ist auch bei implantiertem Schaft nachträglich oder bei Reoperationen möglich. Im Fall der Erstimplan-
- 15 tation braucht der Arzt also keine besondere Sorgfalt auf die zu erzielende Endstellung der Prothese zu verwenden, sondern kann sich vollständig auf die Erzielung einer optimalen Festigkeit des Prothesensitzes konzentrieren. Erst anschließend wird dann eine geometrische Vermessung
- 20 vorgenommen und die endgültige Position der Gelenkkugel festgelegt und mittels der erfindungsgemäßen Zwischenelemente eingestellt.

- Zusätzlich kann durch die erfindungsgemäßen Zwischenelemente auch eine Anpassung von unterschiedliche Abmessungen aufweisenen Anschlüssen von Gelenkkugel und Prothesenhals vorgenommen werden. Dies ist insbesondere bei Konusanschlüssen unterschiedlicher Norm günstig.
- 25

- 30 Das erfindungsgemäße Zwischenelement kann entweder mit einer durchgehenden Bohrung oder mit einer Sackbohrung ver-

sehen sein, die nicht zentrisch und/oder unter einem Winkel zur Längsachse des Zwischenelements verläuft.

Bei einer ersten bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Zwischenelements sind die Außenkonturen des
5 Zwischenelements und die Sackbohrung im Zwischenelement konisch ausgebildet, so daß das Zwischenelement in die entsprechende konische Bohrung im Prothesenkopf einsteckbar und auf den konisch ausgebildeten Prothesenhals auf-
10 setzbar ist. Die Sackbohrung verläuft hierbei unter einem Winkel zur Längsachse des Zwischenelements, wobei die Längsachse des Zwischenelements mit der Längsachse des Prothesenkopfs übereinstimmt. Vor der Operation wird der CCD-Winkel des Patienten ermittelt und daraufhin das zu
15 verwendende Zwischenelement bereitgestellt. Während der Operation kann aber auch jederzeit ein anderer Verbindungsteil eingesetzt werden, falls die Situation dies erfordert. Ein derartiges Zwischenelement kann je nach Anforderungen in unterschiedliche Rotationspositionen in den
20 Prothesenkopf eingesetzt werden, so daß mit einem einzigen Zwischenelement verschiedene CCD-Winkel, entsprechend der Anzahl der Rotationspositionen, herstellbar sind. Zur Orientierung sind die Rotationspositionen zusammen mit dem dadurch erzeugbaren CCD-Winkel am Zwischenelement und eine
25 Gegenmarkierung am Prothesenkopf markiert.

Bei einer weiteren bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Zwischenelements verläuft die Längsachse der Bohrung parallel aber versetzt zur Längsachse des Verbindungs-
30 teils. Bei einer konischen Ausbildung des Verbindungsteils und der Bohrung kann ein derartiges Verbin-

5 dungsteil auch in unterschiedliche Rotationspositionen in den Prothesenkopf eingesetzt werden, wobei wiederum mit einem Zwischenelement verschiedene CCD-Winkel entsprechend der Anzahl der Rotationspositionen herstellbar sind. Diese Positionen und herstellbaren CCD-Winkel sind, zusammen mit der Gegenmarkierung, deutlich an den Elementen aufgeführt.

10 Bei einer vorteilhaften Weiterbildung des erfindungsgemäßen Zwischenelements weist dieses eine Bohrung auf, die die proximale Stirnfläche des Zwischenelements mit der als Sackbohrung ausgebildeten Innenkontur des Verbindungs-
15 teils. Die Bohrung ist mindestens teilweise mit einem Innengewinde versehen und erleichtert die Entnahme eines in einem Prothesenkopf eingesetzten Zwischenelements, wenn ein Instrument mit einem Außengewinde, welches in das Innengewinde der Bohrung eingreift in die Bohrung eingeführt und zusammen mit dem Zwischenelement aus dem Prothesenkopf herausgezogen wird.

20 Bei einer vorteilhaften Weiterbildung des erfindungsgemäßen Bausatzes umfaßt dieser eine Vielzahl von Verbindungsteilen, die unterschiedliche Längen aufweisen, so daß mit einem einzigen Prothesenschaft mit angeordnetem Hals, der Abstand zwischen dem Prothesenkopf und dem Prothesenhals
25 variiert werden kann. Die Länge des Zwischenelements und somit der erzielbare Abstand wirkt sich auch auf den herstellbaren CCD-Winkel aus. Der am Zwischenelement aufgeführte CCD-Winkelwert ist unter Berücksichtigung dieser Tatsache errechnet worden.

30

Anhand einer Tabelle, in der die erzielbaren CCD-Winkel für Zwischenelemente verschiedener Längen aufgelistet wer-

den, kann der Chirurg das zu verwendende Zwischenelement leicht ablesen (im vorstehenden Zusammenhang wird der Begriff "CCD--Winkel" auch stets als variiere vektorielle räumliche Richtung verstanden).

5

Andere vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet bzw. werden nachstehend zusammen mit der Beschreibung der bevorzugten Ausführung der Erfindung anhand der Figuren näher dargestellt. Es

10 zeigen:

Figur 1 einen Schnitt durch eine mit den Elementen des erfindungsgemäßen Bausatzes zusammengesetzte Hüftgelenkprothese mit einem ersten Ausführungsbeispiel eines zwischen dem Prothesenschaft und dem Prothesenkopf angeordneten Zwischenelements,

20

Figur 1a einen Schnitt durch das Zwischenelement gemäß der Figur 1,

Figur 2 einen Schnitt durch eine weitere zusammengesetzte Hüftgelenkprothese mit einer zweiten Ausführung eines Zwischenelements,

25 Figur 2a einen Schnitt durch das Zwischenelement gemäß der Figur 2,

Figur 3 einen Schnitt durch eine weitere zusammengesetzte Hüftgelenkprothese mit einer dritten Ausführung eines Zwischenelements sowie

30

Figur 3a einen Schnitt durch das Zwischenelement gemäß Figur 3.

Die in Figur 1 dargestellte Hüftgelenkprothese besteht aus
5 einem Prothesenschaft 1, der einen konusförmigen Hals 3 aufweist, einem kugelförmigen Prothesenkopf 6, der eine konusförmige Sackbohrung 8 aufweist und einem konischen Zwischenelement 10, das zwischen dem Prothesenschaft 1 und dem Prothesenkopf 6 eingesetzt ist. Sowohl der Prothesenschaft 1 als auch der Prothesenkopf 6 gehören zur Standardausführung des Bausatzes, und sind anhand einer Anzahl von unterschiedlich ausgebildeten, nachfolgend näher beschriebenen, Zwischenelementen 10 zu Hüftgelenkprothesen mit jeweils unterschiedlichen CCD-Winkeln zusammensetzbar.
15 Bei dem in den Figuren 1 und 1a dargestellten Verbindungsteil 10 entspricht dessen Außenkontur 12 die Innenkontur 9 der Sackbohrung 8 des Prothesenkopfs 6. Ferner weist es eine konische Bohrung 17 auf, in die der konusförmige Hals 3 des Prothesenschafts 1 einsteckbar ist. Die konische Bohrung 17 des Zwischenelements 10 ist als durchgehende Bohrung ausgebildet, deren Längsachse 19 in einem Winkel zur Längsachse 11 des Zwischenelements 10 verläuft. Das Zwischenelement 10 weist dementsprechend über seine Länge eine sich ändernde Wandstärke aus. Die Sackbohrung 8 im
20 Prothesenkopf 6 und das Zwischenelement 10 sind derart dimensioniert worden, daß die verbleibende Wandstärke bei einer Bohrung 17 im Zwischenelement 10, die im maximal erforderlichen Winkel zur Längsachse 11 des Zwischenelements 10 verläuft, ausreichend ist, um die erforderliche Stabilität des Zwischenelements 10 einhalten zu können. Der
25 30 CCD-Winkel, der beim Einsetzen eines bekannten Verbin-

5 dungsteils mit einer zentrisch angeordneten Bohrung, den
festen Winkel der Prothesenschaftachse 2 zur Prothesenhals-
sachse 4 entspricht, da die Prothesenhalsachse 4 mit der
Längsachse des Prothesenkopfs 7 zusammenfällt, ist anhand
10 der nicht zentrischen Ausbildung der Bohrung 17 des in Fi-
gur 1 dargestellten Zwischenelements 10 vergrößer- bzw.
verkleinerbar. Wenn die Längsachse des Prothesenschafts 1
in einem Winkel von 126° zur Längsachse 4 des Prothesen-
halses 3 ausgebildet ist, da dieser Winkel den am häufig-
10 sten natürlich auftretenden CCD-Winkel beim Menschen ent-
spricht, kann alleine mit Zwischenelementen 10, die eine
Verringerung oder eine Vergrößerung des CCD-Winkels um 15°
ermöglichen, die Bandbreite der natürlich auftretenden
CCD-Winkel Variationen von etwa 115° bis 140° vollständig
15 abgedeckt werden.

Die zweite in den Figuren 2 und 2a dargestellte Ausführ-
ungsform des erfindungsgemäßen Zwischenelements 10 unter-
scheidet sich von der ersten Ausführungsform gemäß der Fi-
20 gur 1 in dem das Zwischenelement länger und die konische
Bohrung 17 als Sackbohrung ausgebildet ist, wobei sie eine
proximale Stirnfläche 18, die sich senkrecht zur Längsach-
se 19 der Sackbohrung 17 erstreckt, aufweist.

25 In den Figuren 3 und 3a ist eine dritte Ausführungsform
des erfindungsgemäßen Zwischenelements 10 dargestellt. Das
konusförmige Zwischenelement 10 weist eine ebenfalls ko-
nusförmige Sackbohrung 17 auf, deren Längsachse 19 aber
parallel in einem Abstand zur Längsachse 11 des Verbin-
30 dungsteils 10 verläuft. Eine durchgehende, sich senkrecht
zur proximalen Stirnfläche 14 des Zwischenelements 10 ver-

- laufende Bohrung 20 erstreckt sich von der proximalen Stirnwand 18 der konusförmigen Sackbohrung 17 bis zur proximalen Stirnfläche 14 des Zwischenelements 10. Die Bohrung 20 weist am proximalen Ende ein Innengewinde 21 auf.
- 5 Mit dem Einsatz eines Instruments, welches ein in das Innengewinde 21 eingreifbares Außengewinde aufweist, kann die Entnahme eines sehr fest sitzenden Zwischenelements 10 aus dem Prothesenkopf 6 erheblich erleichtert werden.
- 10 Die Erfindung beschränkt sich in ihrer Ausführung nicht auf die vorstehend angegebenen bevorzugten Ausführungsbeispielen. Vielmehr ist eine Anzahl von Varianten denkbar, welche von der dargestellten Lösung auch bei grundsätzlich anders gearteten Ausführungen Gebrauch macht.

15

* * * * *

20

25

30

A n s p r ü c h e

1. Bausatz für eine Hüftgelenkprothese bestehend aus einem Prothesenschaft (1) mit einem Hals (3) zur Aufnahme einer Gelenkkugel (6), einem Zwischenelement (10), das zwischen dem Prothesenschaft (1) der Gelenkkugel (6) einsetzbar ist und dessen Außenkontur (12) der Innenkontur (9) der Sackbohrung (8) und dessen Innenkontur (13) der Außenkontur (5) des Prothesenhalses (3) entspricht,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,

daß die Längsachsen (11 bzw. 19) von Innen- und Außenkontur (9 bzw. 13) des Zwischenelements einen Winkel abweichend von 0° miteinander bilden und/oder parallel zueinander verlaufen bzw. räumlich windschief angeordnet sind.

2. Bausatz nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß der Hals (3) des Prothesenschafts (1) und die Sackbohrung (8) der Gelenkkugel (6) einerseits und/oder die Außenkontur (12) und die als Bohrung (17) ausgebildete Innenkontur (13) des Zwischenelements (10) andererseits jeweils in gegenseitiger Anpassung jeweils kreiskonusförmig ausgestaltet sind.

3. Bausatz nach Anspruch 2, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß der Konusquerschnitt des Halses (3) des Prothesenschafts (1) und der Sackbohrung (8) der Ge-

kenkkugel (6) größer ist als der Konusquerschnitt der Außenkontur (12) und der Bohrung (17) ausgebildeten Innenkontur (13) des Zwischenelements (10).

5

4. Bausatz nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Zwischenelement (10) eine Stirnwandung (16) aufweist.

10

5. Bausatz nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Stirnwandung (16) eine diese senkrecht durchquerende Bohrung (20) aufweist.

15

6. Bausatz nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die durchgehende Bohrung (20) mindestens teilweise mit einem Innengewinde (21) versehen ist.

20

7. Bausatz nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die distale Stirnfläche (15) des Zwischenelements (10) Markierungen (22) für die jeweiligen Rotationspositionen und/oder entsprechende Winkelangaben aufweist.

8. Bausatz nach einem der vorangehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch verschiedene Zwischenelemente (10) unterschiedlicher Länge und unterschiedli-

EF41.G6

Blatt 12

chen Winkeln bzw. Abständen der Längsachsen von Innen- und
Außenkontur.

* * * * *

5

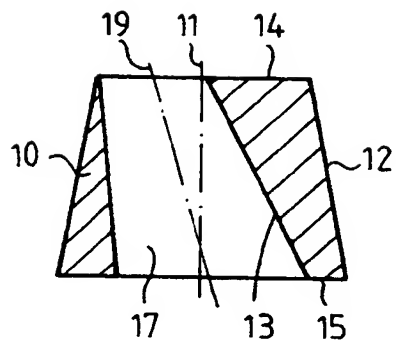
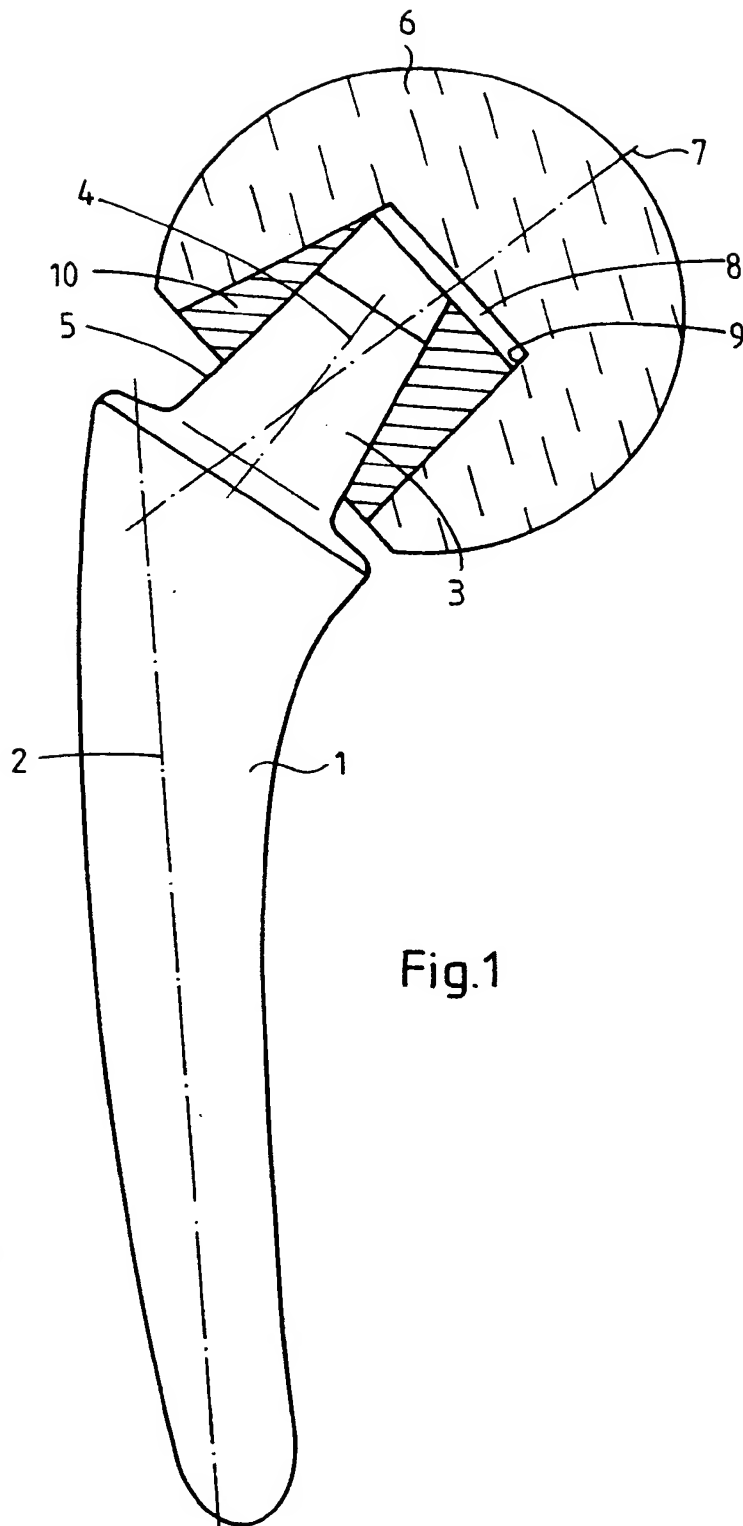
10

15

20

25

30



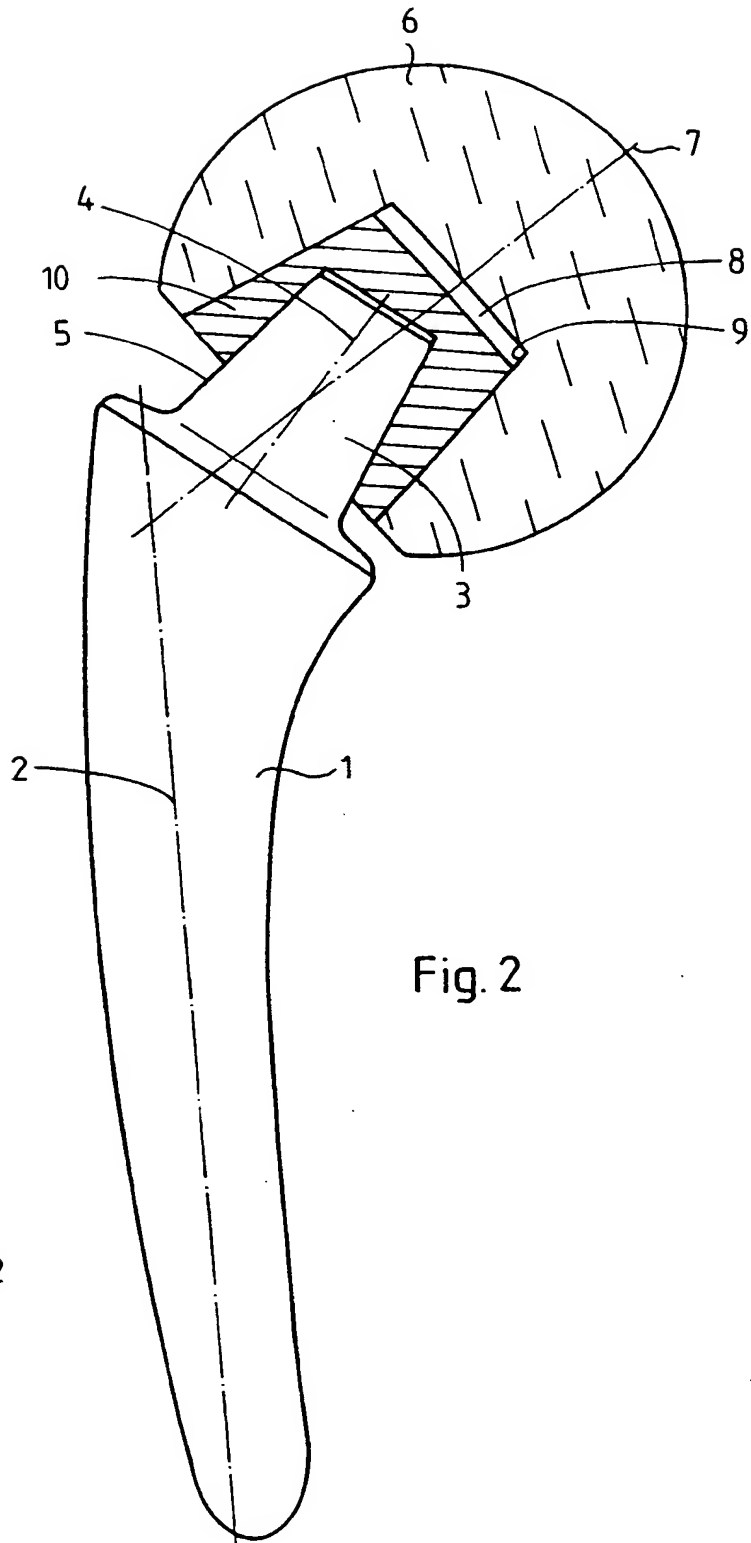


Fig. 2

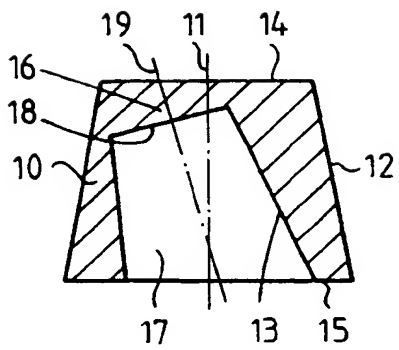


Fig. 2a

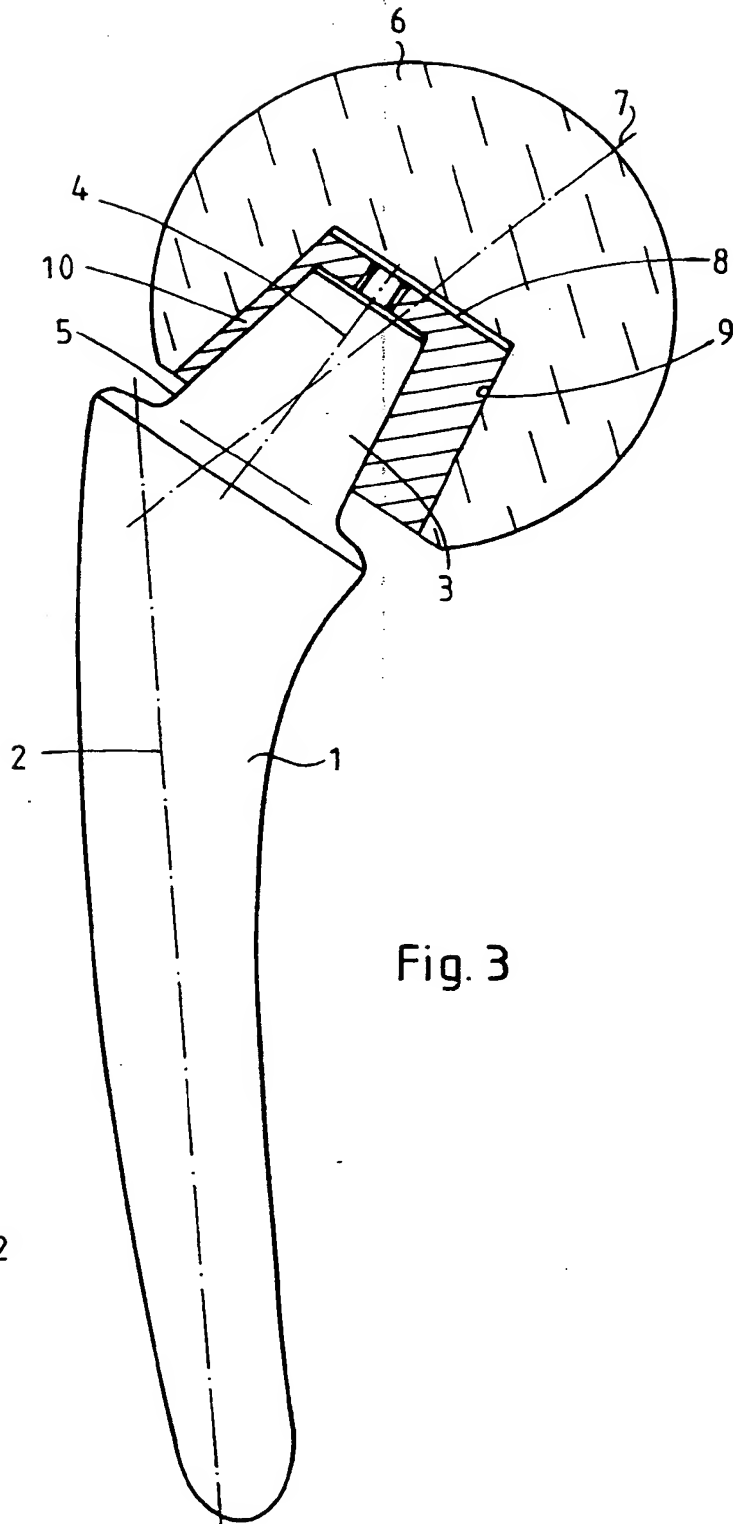


Fig. 3

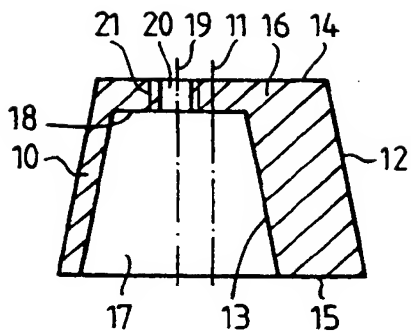


Fig. 3a